Q
115
E 21

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

ACTINIARIEN

von

OSKAR CARLGREN

Docent an der Hochschule zu Stockholm.

MBL/WHOI
0 0301 0053146 4

R 12

Sorti des presses de J.-E. BUSCHMANN, Anvers,
le 15 Février 1903.

ACTINIARIEN

von

OSKAR CARLGREN

Docent an der Hochschule zu Stockholm.

Die von der Belgica-Expedition heimgebrachten und mir zur Bearbeitung überlassenen Actiniarien sind wenig. Nur fünf erwachsene Exemplare von ein wenig verschiedener Grösse sind in der Sammlung vorhanden. Sie gehören alle zu der Familie *Actiniidae* und zu der Art

Condylactis cruentata (Dana) Mc. Murrich

und sind an folgenden zwei Stationen gefischt :

N° 36, Baie du Torrent, Ile Londonderry, Canal Français — Magellanes, Chili, 18 Dezember 1897, und
N° 184, Harberton Harbour — Canal du Beagle — Terre de Feu, Argentine, 4 Januar 1898.

Von der ersten Station liegen drei kleinere etwa 0,6 cm. hohe und breite, von der zweiten zwei grössere Exemplare vor. Das grösste mass in Durchmesser 1,5 cm. und in Höhe 0,8 cm. Sie waren in flachem Wasser unter Steinen angetroffen worden.

Die Farbenzeichnung des Körpers war nach Dr. Racovitza weiss mit purpurroten Tentakeln.

Sowohl das äussere Aussehen als der anatomische Bau dieser Art sind von Mc. Murrich (1893, p. 150) und mir (1898, p. 10) ziemlich ausführlich beschrieben, warum es nicht nötig ist hier die Organisation zu recapitulieren. In meiner nach Untersuchung zahlreicher Exemplare gemachten Beschreibung findet der Leser auch ein bis 1898 vollständiges Litteraturverzeichnis dieser Art. Seitdem hat Verrill (1899, p. 42) durch Uebersehen die Art zu dem Genus *Bunodactis (Bunodes)* gestellt. Den Versuch von Verrill (1899, p. 146) die Art unter die Gattung *Actinoides* unterzubringen habe ich (1900, p. 31) zurückgewiesen.

Bekanntlich trifft man unter den dem Genus *Condylactis* angehörenden Arten zwei Gruppen, die eine mit verhältnismässig langen, die andere mit kurzen Tentakeln. Zu der ersten Kategorie gehören *C. aurantiaca* und *passiflora,* zu der zweiten *C. cruentata, georgiana, kerguelensis* und *erythrosoma* (Carlgren, 1900, p. 31) Fraglich ist, ob es nicht passend wäre die Arten nach der Grösse der Tentakel in zwei Gattungen oder wenigstens Subgattungen einzuteilen. Eine kommende sehr notwendige Revision aller Actiniiden durfte wohl auch zeigen, in wie weit diese Eintheilung natürlich ist oder nicht. Bis diese Familie mehr durchgearbeitet ist, halte ich es doch für angebracht die gegenwärtige Gruppierung der Arten beizubehalten.

45946

Embryonen.

Ausser den oben erwähnten Exemplaren von *Condylactis cruentata* enthält die Sammlung verschiedene Embryonen in dem s. g. Edwardsia-Stadium, die alle mit dem Planktonnetz in den antarctischen Gegenden heraufgeholt sind. Obgleich der Umstand, dass sie während verschiedener Monate: Mai, August, September und November gefangen sind, gegen das Annehmen sprechen, das wir mit Embryonen nur einer Art zu thun haben, zeigen doch die Embryonen sowohl in ihrem äusseren als in ihrem innerem Bau eine solche Uebereinstimmung, dass ich sie alle zu nur einer Art, die ich doch leider nicht identifizieren kann, stellen muss.

Wie wir von untenstehenden Fundnotizen sehen können, liegt zwischen dem ersten Fangsttage (7 Mai) und dem letzten (21 November) etwas mehr als ein halbes Jahr. Diese Erscheinung ist bemerkenswerth und spricht entweder für eine ungewöhnlich lange Geschlechtsperiode dieser Art oder für eine ausserordentlich lange Schwarmperiode des Edwardsia-Stadiums, in dem die Actiniarien wie bekannt während ihrer Entwicklung lange Zeit verharren. Unwahrscheinlich ist es nicht, dass beide diese Faktoren zu dieser langen Ausdehnung der Larvenperiode mitwirken. Was das richtige ist, wage ich nicht zu entscheiden und der fast übereinstimmende Bau sämtlicher Embryonen giebt keinen Haltepunkt weder für die eine noch für die andere Deutung. Hervorzuheben ist doch, dass die später gefischten Embryonen im Allgemeinen grösser sind und stärkere Längsmuskelpolster der Mesenterien tragen als die im Mai gefangenen. Die Sache verdient doch besondere Aufmerksamkeit, weil eine so langwierige Ruheperiode in der Entwicklung der Embryonen für die Verbreitung der Art von wesentlichem Nutzen sein muss. Ganz ausgeschlossen ist es übrigens nicht, dass unter den Embryonen sich zwei sehr nahe an einander stehende Arten stecken.

Die Embryonen sind in tiefem Wasser (200-450 m.) und an folgenden Plankton-Stationen gefischt :

Plankton X — 7. Mai 1898, 70° 49′ S, 89° 19′ W, 450 m. (1 Ex. N° 1124).
» XIII — 21. Mai 1898, 71° 15′ S, 87° 29′ W, 400 m. (5 Ex. N° 1136).
» XVI — 20. August 1898, 70° 12′ S, 84° 03′ W, 250 m. (1 Ex. N° 1154).
» XX — 9. September 1898, 69° 51′ S, 82° 36′ W, 300 m. (Tiefe am Bodem 510 m.) (1 Ex. N° 520, 1 Ex. N° 1185).
» XXI — 23. September 1898, 70° 24′ S, 82° 37′ W, 400 m. (1 Ex. N° 520).
» XXVI — 21. November 1898, 70° 49′ S, 82° 30′ W, 200 m. (1 Ex. N° 711).

Die Länge der Embryonen, die wie oben erwähnt ist, in etwa demselben Stadium sich befanden, beträgt etwa 1 mm. oder etwas mehr. Der Durchmesser war ein wenig kürzer. Die Form der Embryonen ist oval (fig. 1) mit dem aboralen Ende oft etwas zugespitzt, was auch während des Lebens, nach Dr. Racovitza's Zeichnung (Fig. 2) zu urteilen, deutlich hervortritt. Das orale Ende ist infolge der Kontraktion bisweilen ein wenig eingesenkt. Ist diese Zusammenziehung in der Längsrichtung stark gewesen, wird die Larve etwa ebenso breit wie lang. Die Embryonen sind übrigens glatt mit acht deutlichen Längsfurchen, die den Edwardsia-Mesenterien entsprechen; an der ein wenig eingesenkten oralen Partie ist keine Spur von Tentakeln zu sehen. Die Körperwand ist durchsichtig, warum die Mesenterien und das Schlundrohr wie auch die grossen Entodermzipfel durchschimmern. Eine deutliche, etwas excentrische

Mundöffnung ist vorhanden. Das Schlundrohr ist in der Richtungsebene ausgestreckt. Eine schwache Andeutung einer ventralen Schlundrinne scheint bei zwei Larven aufzutreten.

Die Farbenzeichnung der Embryonen (N° 520 und 711) ist nach Dr. Racovitza's Fundnotizen « translucide jaunâtre avec région intérieure cylindrique luteus, pourvue de 8 bandes purpureus ». Weil nach einer von Racovitza gemachten Skizze der undurchsichtigen Larve der cylindrische Teil dieser inneren Region fast an das aborale Ende des Tieres grenzt, scheint es mir wahrscheinlich, dass diese Region nicht nur das Schlundrohr sondern auch die unterhalb des Schlundrohrs liegende Entoderm-Begrenzung der Taschen und die Mesenterialfilamente repräsentirt.

Wegen der anatomischen und histologischen Untersuchung habe ich von sechs Embryonen Serienschnitte gemacht. Eine Larve (N° 1185) wurde in Längsschnitten, die übrigen fünf (1 Ex. von N° 520, zwei Ex. von N° 1136, N° 1124 und 711) in Querschnitten gelegt. Ich gehe jetzt zu der mikroskopischen Untersuchung dieser Schnitte über. Alle sechs Larven waren, wie oben erwähnt, in dem s. g. Edwardsia-Stadium.

Das Ektoderm der Larve zeigt in verschiedenen Körperregionen ein verschiedenes Aussehen. Während das Ektoderm in dem oralen und aboralen Ende des Körpers verdickt ist, ist es in den Seitenpartien verhältnismässig dünn. Die aborale Verdickung des Ektoderms scheint an Querschnitten in der Mitte des aboralen Endes fast vier mal so hoch als das Ektoderm der Seitenpartien, während die orale Verdickung, die sich in das Schlundrohr fortzetzt, nicht ganz die Dicke der aboralen erreicht (Fig. 3). Der aborale Ektodermwulst ist am dicksten in der Mitte des aboralen Endes und geht allmählich in dem dünneren Ektoderm der Seitenpartien der Körperwand über, in dem oralen Ende setzt sich die Schlundrohrspartie ziemlich scharf von der Mundscheibenpartie ab.

Auch in histologischer Hinsicht weicht das Ektoderm dieser drei Regionen von einander ab. Während in dem ganzen Ektoderm zahlreiche grosse homogene und körnige Drüzenzellen ziemlich regelmässig verteilt sind, zeigen die Nesselzellen nicht nur eine verschiedene Anordnung sondern auch einen verschiedenen Bau in den Enden- und in den Seiten-Partien des Körpers. Das Ektoderm des aboralen Ektodermwulstes ist mit ausserordentlich zahlreichen grossen Nesselkapseln versehen, die sehr dicht stehen. Neben dickwandige Nesselkapseln mit undeutlichem Spiralfaden trifft man merkwürdigerweise in grosser Menge lange, dünnwandige Nesselkapseln mit durchscheinenden Spiralfaden (gewöhnlich wurden 28 μ. aber auch bis 40 μ. lange angetroffen) (Fig. 4). In den niedrigen Ektodermpartien sind die Nesselzellen dagegen spärlich um wieder in der oralen Partie und in dem Schlundrohr mehr zahlreich zu werden. Doch macht die orale Partie, wo selten, wie es scheint, dünnwandige Nesselkapseln auftreten, im Gegensatz zu der aboralen keinen Eindruck eines Nesselwulstes.

Das Ektoderm des aboralen Endes ist auch in anderer Hinsicht differenziert. An der Basis der Ektodermzellen findet sich eine sehr stark entwickelte Nervenfaserschicht, die fast ein Drittel der ganzen Ektodermhöhe beträgt (Fig. 3, 4). Die Schicht ist am dicksten in dem Centrum des aboralen Endes und nimmt allmählich in Mächtigkeit ab, gleichzeitig wie das Ektoderm niedriger wird. Es scheint als ob eine sehr dünne Nervenschicht in dem Ektoderm der Seitenpartien der Körperwand ausgebreitet wäre, aber es ist mir nicht möglich dies mit Sicherheit festzustellen. In den Schlundrohrspartien, in den Mesenterialfilamenten wie besonders in der oralen Umstülpungspartie sieht man eine schwache Nervenschicht. In der Nervenfaserschicht des aboralen Endes habe ich mehrmals Ganglienzellen beobachtet (Fig. 4).

Das Ektoderm des aboralen Ektodermwulstes ist also durch das Vorkommen einer ausserordentlich stark entwickelten Nesselzellenschicht, die hauptsächlich dünnwandige Nesselkapseln mit durchscheinenden Spiralfaden enthalten, wie auch durch das Vorhandensein einer wohl entwickelten Nervenfaserschicht mit Ganglienzellen charakterisiert. Es leidet wohl kein Zweifel, dass wir hier in dem aboralen und gewiss physiologisch vorderen Ende mit einem larvalen Sinnesorgan zu thun haben. Eigentümlich ist diese Anhäufung von hauptsächlich dünnwandigen Nesselkapseln in dem aboralen Ende. Vorausgesetzt dass das aborale Ende bei der Bewegung voran geht, ist eine Ansammlung von Vertheidigungswaffen in diesem Teil leicht erklärlich, aber dass so zahlreiche dünnwandige Nesselkapseln, die gewöhnlich nur in den Tentakeln und in der Mundscheibe sich finden, hier auftreten, ist besonders bemerkenswerth und deutet darauf an, dass die Art in entwickeltem Zustand wie *Halcurias, Sideractis* und *Actinopsis* mit dünnwandigen Nesselkapseln in der Körperwand versehen ist. Hier möchte ich auch hervorheben, dass bei den Actiniarien ein wohl entwickeltes Ganglien- und Nervensystem der Körperwand oft mit dem Vorkommen von dünnwandigen Nesselkapseln in demselben Körperteil verbunden ist. Liegt vielleicht in der Funktion der zwei Typen von Nesselkapseln etwas verschiedenes ?

Das Ektoderm des Schlundrohrs bietet nichts besonders. Es läuft in gewöhnlich 8 Längsfirsten aus und ist mit schwachen Längsmuskeln versehen.

Die Mesogloea des Körpers ist überall dünn und fast strukturlos.

Das Entoderm ist sehr mächtig und macht infolge der grossen Vakuolisierung der Zellen den Eindruch als wäre es mehrschichtig, obgleich es in der That einschichtig ist. Die Larven erinnern in dieser Hinsicht an die von Duerden (1899) beschriebenen Embryonen von *Lebrunia* und an verschiedene andere Anthozoenlarven. Die Zipfeln des Entoderms sind gross, die coelenterischen Taschen dagegen unbedeutend.

Die verschiedene Ausbreitung des Entoderms und des Gastro-vasculärsystems wird durch nebenstehende Figuren (3, 5-8) anschaulich gemacht. Bei dem jüngsten Stadium (N° 1136) sind die coelenterischen Taschen in den Schlundrohrspartien sehr unbedeutend, fast spaltförmig und halbmondförmig mit der konkaven Seite nach aussen gerichtet, wodurch die Entodermzellen des Schlundrohrs und die der Körperwand einander fast berühren. In einem Richtungsfach sieht man zwei Taschen, die Mittelpartie der Tasche ist nämlich nicht so viel wie die Seitenpartien nach oben ausgehöhlt (Fig. 5).

Bei drei anderen Larven waren die Taschen grösser und mehr nach den Seiten der Mesenterien zu ausgebreitet, wodurch das Entoderm der Mesenterien deutlicher als bei dem ersten Larve vom dem übrigen Entoderm des Körpers differenziert wird, was man besonders bei den älteren Larven (N° 520 und 711) sehen kann (Fig. 6).

Diese Stadien zeigen also, dass die Taschen (Fächer) sich mit dem Alter der Larve vergrössern, indem sie sich von innen längs den Seiten der schon vorhanden seienden Mesogloealamelle der Mesenterien erweitern, wobei das Entoderm der Mesenterien sich allmählich von dem übrigen Körperentoderm abgrenzt. Zu derselben Ansicht, dass die Mesenterien primär, die zwischen ihnen liegenden Taschen sekundär sind, ist auch Appelöf (1900, p. 68) gekommen, der sich, wie es mir scheint mit vollem Recht, gegen die schon a priori unwahrscheinliche Behauptung von Götte (1897), dass die Taschen schon vor der Entstehung der Mesenterien gebildet sind, kehrt.

Unterhalb des Schlundrohrs behalten die Fächer etwa dasselbe Aussehen wie in den Schlundrohrspartien der am besten entwickelten Larven. Das Entoderm läuft auch hier in

grossen Zipfeln zwischen den Mesenterien aus, deren Aussehen die Figur 7 deutlich wiedergiebt. Die Konfiguration des coelenterischen Raums in der Bodenpartie zeigt schliesslich die Figur 8.

Einen Teil einer Tasche in Längsschnitt sieht man an der Figur 3.

Bei einer Larve (N° 1245), die übrigens nicht gut konserviert war und deren die Schnittserien nicht gut ausgefallen sind, ist das Entoderm wenig vakuolisiert und mehr einer erwachsenen Actiniarie gleich.

Alle acht Mesenterien sind vollständig und mit der ganzen Länge des Schlundrohrs zusammengewachsen. Ein Unterschied in der Grösse der Mesenterien ist kaum zu sehen, die ventrolateralen Mesenterien doch ausgenommen (Fig. 7). Diese tragen in fast ihrer ganzen Länge wohl entwickelte breite Filamente, während die übrigen Mesenterien mit sehr schwachen Filamenten, die nur eine unbedeutende Strecke unterhalb des Schlundrohrs verlaufen, ausgerüstet sind. Dass die ventrolateralen Mesenterien zuerst entstanden sind, ist also ziemlich wahrscheinlich. In den Filamenten ist nur ein Nessel-Drüsenstreifen entwickelt. Die Schnittserien zeigen unzweideutig, dass der Nessel-Drüsenstreifen von dem Ektoderm des Schlundrohrs gebildet ist.

Die Längsmuskelpolster der Mesenterien sind nur bei den älteren Larven (N° 520 und 711) und hauptsächlich in den Schlundrohrspartien kräftig entwickelt. Sie zeigen die für die vollständigen Mesenterien der Edwardsiden charakteristische Anordnung. Andere Mesenterienmuskeln habe ich nicht wahrgenommen.

Der Bau der hier beschriebenen Larven erinnern viel an den bei *Lebrunia* (Duerden 1899), doch ist eine grosse Mundöffnung bei unseren Larven vorhanden, ebenso ist die differenzierung des aboralen Körperendes hier viel weiter gegangen als bei der Lebrunialarve. In Betriff der Deutung des vakuolisierten Entoderms bei *Lebrunia* schliesse ich mich vollständig zu Appellöf's (1900, p. 89-90) Ansicht an.

März 1902.

Citierte Litteratur.

Appellöf, A. — Studien über Actinienentwickelung ; in : *Bergens, Mus. Aarbog*, 1900.

Carlgren, O. — Zoantharien ; in : *Ergebn. Hamburg Magelhaensischen Sammelreise,* 8°, Friederichsen & Co., Hamburg, 1898.

Carlgren, O. — Ostafrikanische Actinien gesammelt von Dr. F. Stuhlmann 1888 und 1889 ; in : *Mitteil. Nat. Mus.*, Hamburg, 1900.

Duerden, J. E. — The Edwardsia-stage of the Actinian Lebrunia and the Formation of the gastro-coelomic cavity ; in : *Journ. Linn. Soc.* 27, London, 1899.

Götte. — Einiges über die Entwicklung der Scyphopolypen in : *Zeits. f. wiss. Zool.,* 63, 1897, p. 292-378, Taf. 16-19, 25 Textf.

Mc. Murrich, J. Playfair. — Sc. Res. Albatross 23. Report on the *Actiniae collected by the U. S. Fish Com. Albatross during the winter 1887-1888.* Washington, 1893.

Verrill, A. E. — Descriptions of imperfectly known and new Actinians, with critical notes on other species, II and III. Brief Contrib. etc., in : *Amer. Journ. Sc.* (4) 7, 1899.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Fig. 1. — Konservierte Actiniarien-Larve (N° 1136) in Edwardsia-Stadium. Orale Partie nach oben gerichtet. Etwa 30 mal vergrössert.

Fig. 2. — Contour einer anderen Larve (N° 520) nach einer Skizze von Dr. Racovitza. Orale Partie nach oben gerichtet.

Fig. 3. — Längsschnitt einer Larve (N° 1185). An der rechten Seite ist der Nessel-Drüsenstreifen des einen der ventrolateralen Mesenterien längsgeschnitten. Aborale Körperpartie nach unten zu. Formalin. Boraxcarmin. Etwa 104 mal vergrössert.

An den Figuren 3-8 ist das Ektoderm gestreift, die Mesogloea schwarz und das Entoderm vakuolisiert.

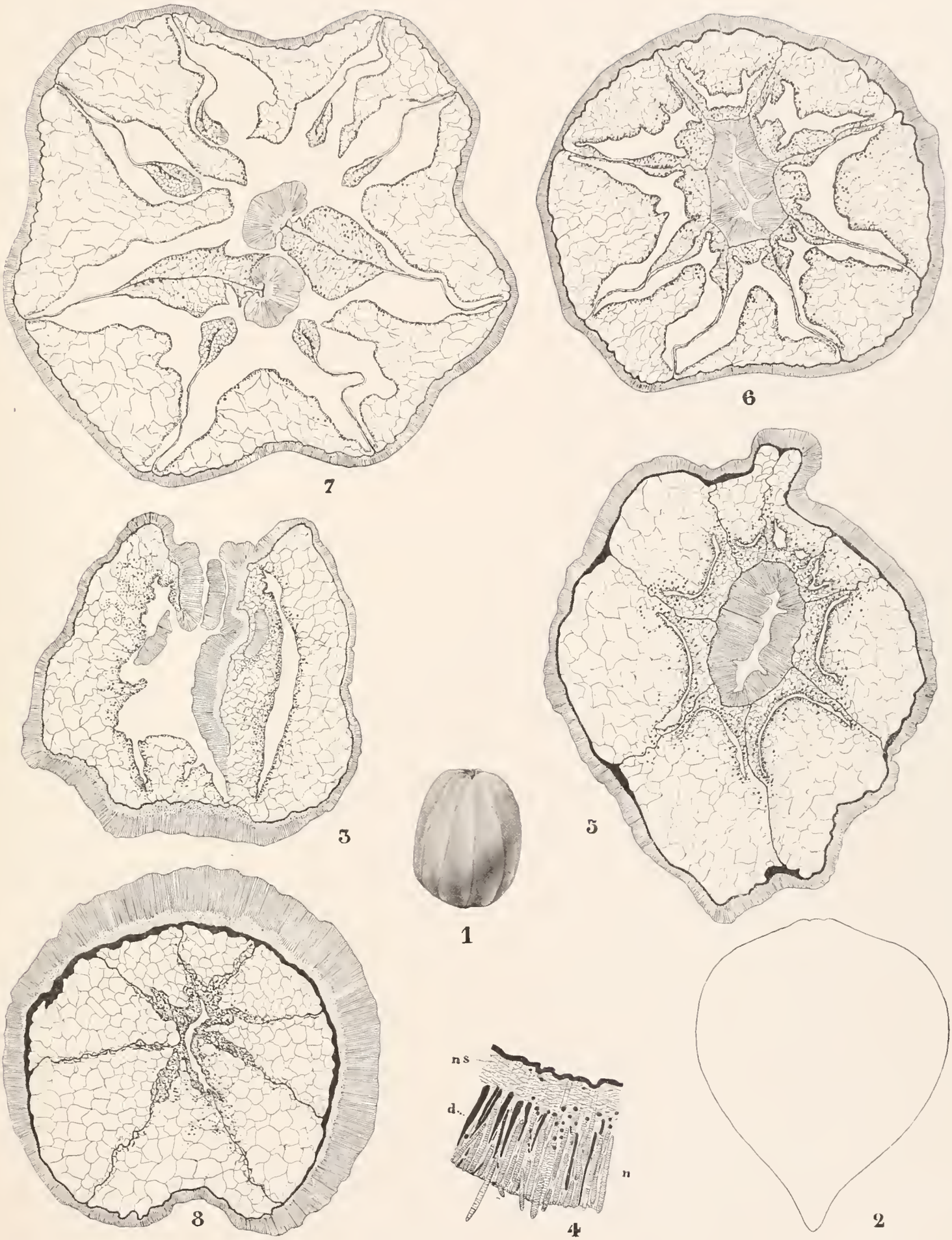
Fig. 4. — Derselbe Schnitt wie in der Figur 3. Stückchen der Mesogloea und des Ektoderms des aboralen Körperteils stärker (etwa 440 mal) vergrössert. *n* : dünnwandige Nesselkapseln mit durchscheinendem Spiralfaden ; *ns* : Nervenfaserschicht, in der einige Ganglienzellen liegen ; *d* : Drüsenzellen.

Fig. 5. — Querschnitt einer jungen Larve (N° 1136) durch den aboralen Teil des Schlundrohrs etwa 200 mal vergrössert. Formalin. Boraxcarmin.

Fig. 6. — Querschnitt einer älteren Larve (N° 520) durch den aboralen Teil des Schlundrohrs etwa 96 mal vergrössert. Fleming's Flüss., Ehrlich's Hämatoxylin.

Fig. 7. — Querschnitt derselben Larve wie in der Figur 6 unterhalb des Schlundrohrs, etwa 96 mal vergrössert.

Fig. 8. — Querschnitt einer Larve (N° 711) nahe an dem aboralen Ende etwa 96 mal vergrössert. Fleming's Flüss., Ehrlich's Hämatoxylin.



Ahlin del. Vignerot, Demoulin et Cie, sc.

LISTE DES RAPPORTS SCIENTIFIQUES

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE LA

COMMISSION DE LA "BELGICA„

Les mémoires, dont les titres sont précédés d'un astérisque (*), ont déjà paru.

Le classement des rapports dans les volumes III, IV, VI, VII, VIII, et IX sera fait ultérieurement.

VOLUME I.

RELATION DU VOYAGE ET RÉSUMÉ DES RÉSULTATS, par A. de Gerlache de Gomery.

TRAVAUX HYDROGRAPHIQUES ET INSTRUCTIONS NAUTIQUES, par G. Lecointe.

NOTE RELATIVE A L'USAGE DES EXPLOSIFS SUR LA BANQUISE, par G. Lecointe.

VOLUME II.

ASTRONOMIE ET PHYSIQUE DU GLOBE.

*ÉTUDE DES CHRONOMÈTRES (deux parties). par G. Lecointe . . . . . Frs 33,50

RECHERCHES DES POSITIONS DU NAVIRE PENDANT LA DÉRIVE, par G. Lecointe.

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES, par C. Lagrange et G. Lecointe.

NOTE RELATIVE AUX MESURES PENDULAIRES, par G. Lecointe.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR LES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES ET MAGNÉTIQUES, par Guyou.

VOLUMES III et IV.

MÉTÉOROLOGIE.

RAPPORT SUR LES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES HORAIRES, par H. Arctowski.

RAPPORT SUR LES OBSERVATIONS DES NUAGES, par A. Dobrowolski.

LA NEIGE ET LE GIVRE, par A. Dobrowolski.

*PHÉNOMÈNES OPTIQUES DE L'ATMOSPHÈRE, par H. Arctowski . . . . . Frs 6,00

*AURORES AUSTRALES, par H. Arctowski . Frs 11,00

DISCUSSION DES RÉSULTATS MÉTÉOROLOGIQUES, par A. Lancaster.

VOLUME V.

OCÉANOGRAPHIE ET GÉOLOGIE.

RAPPORT SUR LES SONDAGES ET LES FONDS MARINS RECUEILLIS, par H. Arctowski et A.-F. Renard.

RAPPORT SUR LES RELATIONS THERMIQUES DE L'OCÉAN, par H. Arctowski et H. R. Mill.

*DÉTERMINATION DE LA DENSITE DE L'EAU DE MER, par J. Thoulet. . . . . Frs 7,50

*RAPPORT SUR LA DENSITÉ DE L'EAU DE MER, par H. Arctowski et J. Thoulet. . . . . Frs 3,00

NOTE SUR LA COULEUR DES EAUX OCÉANIQUES, par H. Arctowski.

LES GLACES ANTARCTIQUES (*Journal d'observations relatives aux glaciers, aux icebergs et à la banquise*), par H. Arctowski.

NOTE RELATIVE A LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE DES TERRES ANTARCTIQUES, par H. Arctowski.

LA GÉOLOGIE DES TERRES ANTARCTIQUES, par A.-F. Renard.

NOTE SUR QUELQUES PLANTES FOSSILES DES TERRES MAGELLANIQUES, par M. Gilkinet.

VOLUMES VI, VII, VIII et IX.

BOTANIQUES ET ZOOLOGIE.

Botanique.

DIATOMÉES (moins *Chaetocérés*), par H. van Heurck.

PÉRIDINIENS ET CHAETOCÉRÉS, par Fr. Schütt.

ALGUES, par E. De Wildeman.

CHAMPIGNONS, par Mdames Bommer et Rousseau.

LICHENS, par E. A. Wainio.

*HÉPATIQUES, par F. Stephani . . . . .
*MOUSSES, par J. Cardot . . . . . } Frs 28,00

CRYPTOGRAMES VASCULAIRES, par Mme Bommer.

PHANÉROGAMES, par E. De Wildeman.

Zoologie.

FORAMINIFÉRES, par A. Kemna et Van den Broeck.
RADIOLAIRES, par Fr. Dreyer.
TINTINOIDES, par K. Brandt.
*SPONGIAIRES, par E. Topsent . . . . . Frs 16,00
HYDRAIRES, par C. Hartlaub.
SIPHONOPHORES, par C. Chun.
MÉDUSES, par L. Schultze.
ALCYONAIRES, par Th. Studer.
PÉNNATULIDES. par H. F. E. Jungersen.
*MADREPORAIRES et HYDROCORAILLAIRES, par E. v. Marenzeller . . . . . } Frs 5,00
*ACTINIAIRES, par O. Carlgren . . . . . }
CTÉNOPHORES, par C. Chun.
HOLOTHURIDES, par E. Hérouard.
ASTÉRIDES, par H. Ludwig.
*ÉCHINIDES ET OPHIURES, par R. Kœhler. Frs 17,50
CRINOIDES, par J. A. Bather.
PLANAIRES, par L. Böhmig.
CÉSTODES, TRÉMATODES et ACANTHOCÉPHALES, par P. Cerfontaine.
NÉMERTES, par Bürger.
NÉMATODES LIBRES, par J. D. de Man.
NÉMATODES PARASITES, par J. Guiart.
CHAETOGNATHES, par O. Steinhaus.
GÉPHYRIENS, par J. W. Spengel.
OLIGOCHÈTES, par P. Cerfontaine.
POLYCHÈTES, par G. Pruvot et E. G. Racovitza.
BRYOZOAIRES, par A. W. Waters.
*BRACHIOPODES, par L. Joubin. . . . . Frs 5,00
ROTIFÈRES ET TARDIGRADES, par C. Zelinka.
PHYLLOPODES, par Hérouard.
OSTRACODES, par G. W. Müller.
*COPÉPODES, par W. Giesbrecht . . . . . Frs 25,00
CIRRIPÈDES, par P. P. C. Hoek.
CRUSTACÉS ÉDRYOPHTHALMES, par J. Bonnier.
SCHIZOPODES ET CUMACÉS, par H. J. Hansen.
CRUSTACÉS DÉCAPODES, par H. Coutière.
PYCNOGONIDES, par G. Pfeffer.
ACARIENS LIBRES, par A. D. Michael et Dr Trouessart.
ACARIENS PARASITES, par G. Neumann.
ARANÉIDES, par E. Simon.
*MYRIAPODES, par C. v. Attems . . . . . } Frs 11,00
*COLLEMBOLES, par V. Willem . . . . . }
ORTHOPTÈRES, par Brunner von Wattenwyl.
HÉMIPTÈRES, par E. Bergroth.
PÉDICULIDES, par V. Willem.
DIPTÈRES, par J. C. Jacobs.
COLÉOPTÈRES, par Schouteden, E. Rousseau, A. Grouvelle, E. Olivier, A. Lameere, Boileau, E. Brenske, Bourgeois et Fairmaire.
HYMÉNOPTÈRES, par C. Emery, Tosquinet, E. André et J. Vachal.
SOLÉNOCONQUES, par L. Plate.
GASTÉROPODES ET LAMELLIBRANCHES, par P. Pelseneer.
CÉPHALOPODES, par L. Joubin.
TUNICIERS, par E. van Beneden.
POISSONS ET REPTILES, par L. Dollo.
BILE DES OISEAUX ANTARCTIQUES, par P. Portier.
OISEAUX (*Biologie*), par E. G. Racovitza.
OISEAUX (*Systématique*), par Howard Saunders.
*CÉTACÉS, par E. G. Racovitza . . . . . Frs 24.00
EMBRYOGÉNIE DES PINNIPÈDES, par E. van Beneden.
ORGANOGÉNIE DES PINNIPÈDES, par Brachet et Leboucq.
ENCÉPHALE DES PINNIPÈDES, par Brachet.
PINNIPÈDES (*Biologie*), par E. G. Racovitza.
*PINNIPÈDES (*Systématique*), par E. Barrett-Hamilton . . . . Frs 4,00
BACTÉRIES DE L'INTESTIN DES ANIMAUX ANTARCTIQUES, par J. Cantacuzène.
LA BIOGÉOGRAPHIE DE L'ANTARCTIDE, par E. G. Racovitza.

VOLUME X.

ANTHROPOLOGIE.

MEDICAL REPORT, par F.-A. Cook.
REPORT UPON THE ONAS, par F.-A. Cook.
A YAHGAN GRAMMAR AND DICTIONARY, par F.-A. Cook.

REMARQUES. — Par la suite plusieurs autres mémoires s'ajouteront à cette liste.

Il ne sera éventuellement mis en vente que cinquante collections complètes des mémoires. Ceux-ci pourront être acquis, séparément, aux prix indiqués sur la présente couverture :

à **ANVERS,** chez **J.-E. BUSCHMANN,** éditeur, Rempart de la Porte du Rhin,
à **PARIS,** chez **LE SOUDIER,** 174-176, Boulevard St-Germain,
à **BERLIN,** chez **FRIEDLÄNDER,** 11, Carlstrasse, N. W. 6.
à **LONDRES,** chez **DULAU & Co,** 37, Soho Square, W.

Ces prix seront réduits de 20 % pour les personnes qui souscriront à la série complète des mémoires chez l'un des libraires désignés ci-dessus. Toutefois, lorsque la publication sera terminée, les prix indiqués sur cette liste seront majorés de 40 %, pour les mémoires vendus séparément, et de 20 %, pour les mémoires vendus par série complète